

# Prise en charge de l'arrêt cardiaque en 2019

Dr Merhabene Takoua  
Service de réanimation .H. R. Zaghouan  
Cours de collège national 15/6/2019



# introduction



- Définition:
  - ILCOR tous les 5 ans (ERC+AHA)
  - interruption brutale de la circulation et de la ventilation
  - Dernière révision en 2018

Directives 2015 du Conseil Européen de Réanimation

Stratégie Nationale de Développement des Urgences

Référentiels en Médecine d'urgence

PRISE EN CHARGE DE  
L'ARRET CARDIO-RESPIRATOIRE

Mai 2006



TUNISIAN RESUSCITATION COUNCIL

# épidémiologie

- USA: 420.000/an
- France: 30 à 50.000 /an dont 85% en extra-hospitalier
- Pronostic peu changé dans les 30 dernières années avec **une survie inférieure 10%**
- Rythme choquable: survie à la sortie de l'hôpital 30%
- Morts subites de l'adulte: 60 % étaient coronariens et 46,5% avaient une occlusion coronarienne récente

# Arrêt cardiorespiratoire du sujet âgé en pré hospitalier

Sonia Karma, Abdelaziz Zouari, Mokhtar Frikha, Sana Dridi, Chedli Ghanem ,Slim Jedidi, Hajer Belakhdar, Samir Abdelmoumen, Mounir Daghfous

Service d'Aide Médicale Urgente du Nord Est SAMU.  
Université Tunis El Manar

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°06) : 529 - 533

Étude longitudinale sur 1 an (2014), âge  $\geq 75$  ans, 245 intervention, 15 inclusions

Tableau 7 : Pathologie évoquée par l'Équipe du SMUR

Type de Pathologie évoquée par l'équipe SMUR	N	%
Pathologie Cardiaque		
Arrêt cardio-respiratoire	15	6,12
Autres	72	29,38
Trouble métabolique	40	16.3
État de choc	34	13.9
Pathologie Respiratoire	22	9.0
Pathologie Neurologique	19	7.7
Pathologie Traumatique	19	7.7
Syndrome hémorragique digestif	13	5.3
Syndrome septique grave	11	4.5
Total	245	100

Tableau 6 : Evolution des patients

Evolution des patients examinés par le SMUR puis laissés sur place au domicile	N	%
Vivant	0	0
Décédé avant l'arrivée du SMUR	8	53.33
Décédé à l'arrivée du SMUR	7	46.66
Total	15	100

# Caractéristiques cliniques et sociodémographiques des victimes de mort subite d'origine cardiaque au nord de la Tunisie

LA TUNISIE MEDICALE - 2014 ; Vol 92 (n°07)

500 patients, sur 2 ans

**Tableau 3 :** Les données autopsiques et causes du décès

<b>Causes de décès</b>	<b>Nombre (Frequence)</b>
Cardiopathies ischémique	269 (53,8%)
Autopsie blanche	70 (14%)
Embolie pulmonaire	36 (7,2%)
Cardiomyopathie dilatée	26 (5,2%)
Cardiomyopathie hypertrophique	23 (4,6%)
Cardiopathies congénitales	22 (4,4%)
valvulopathies	26 (5,2%)
Dissection aortique	13 (2,6%)
Autres causes	15 (3%)



**Indicateurs clefs de la santé des tunisiens**  
**Résultats de l'enquête**  
**"Tunisian Health Examination Survey-2016"**

- Prévalence du diabète > 15% chez adultes
- Prévalence de HTA > 60% si âge > 65 ans
- Tabac: > 40% de la population

**Prévenir vaut mieux que guérir**

# Chaine de survie

- Survie: liée intimement à la précocité et la qualité de la PEC initiale

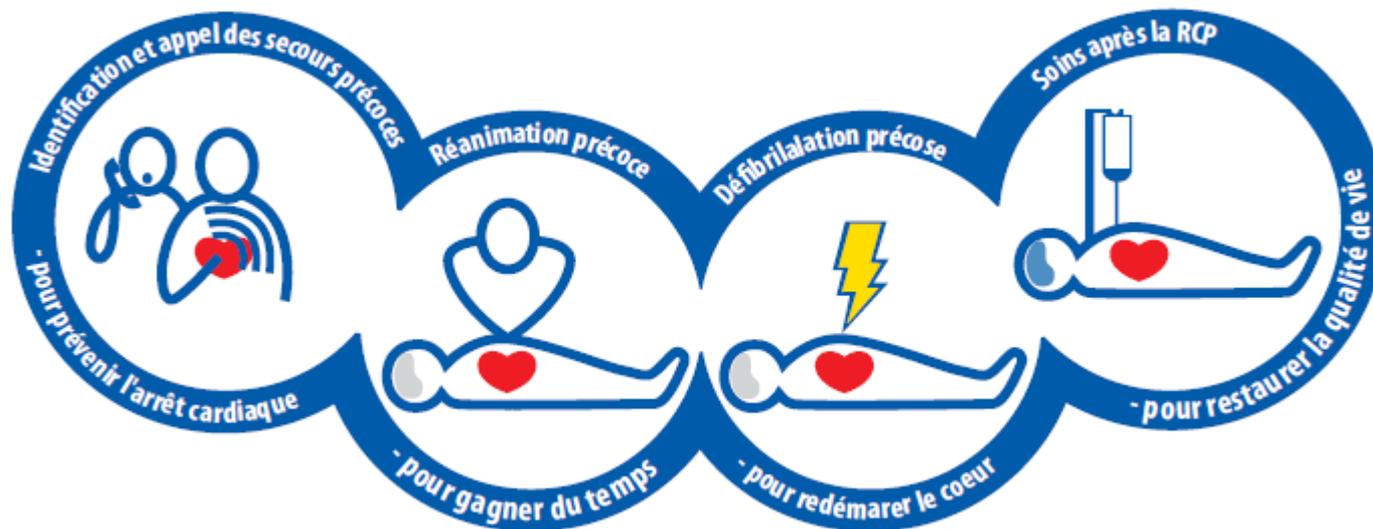
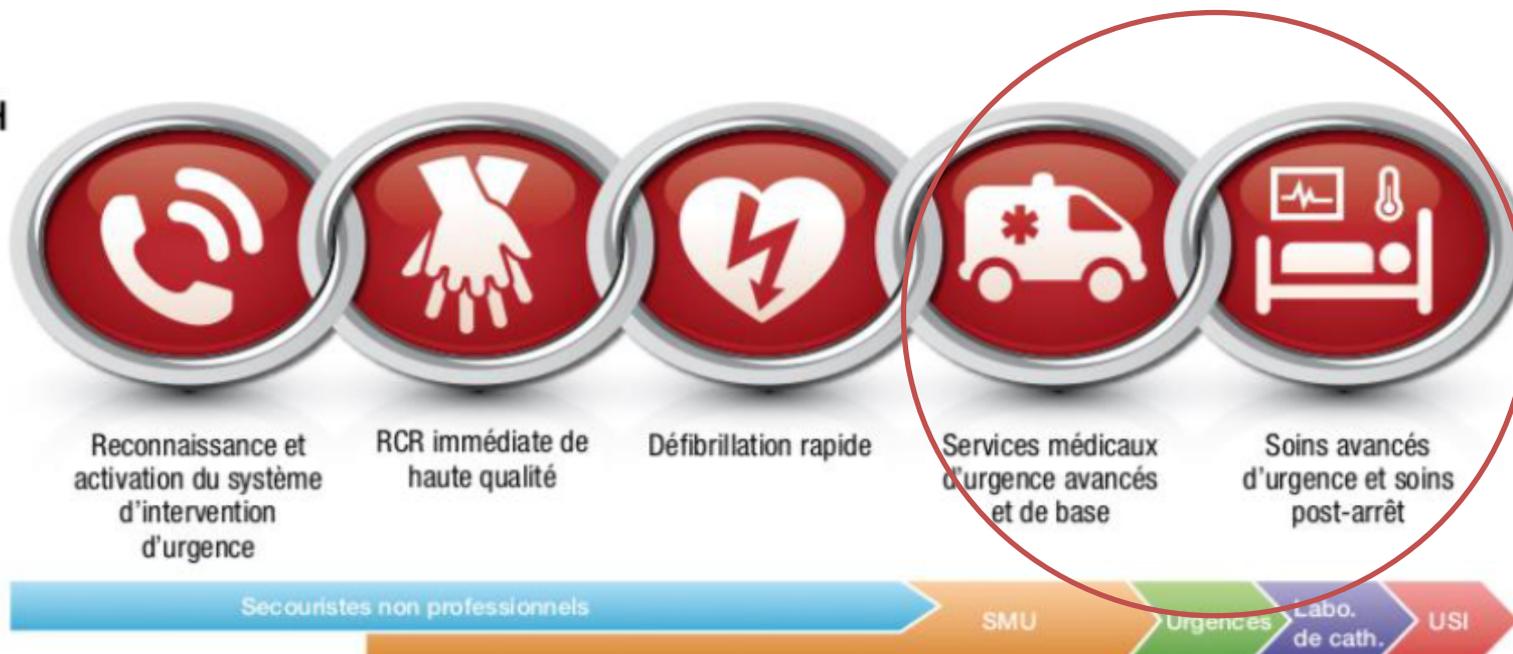


Figure 1.2 Chaine de survie.

## ACIH



## ACEH



# Identification précoce de l'ACC: rôle du témoin

- Toute victime inconsciente ne respirant pas ou respirant anormalement (gasp) doit être considérée en ACC
- prise du pouls: n'est plus recommandée pour les témoins non formés
- En cas de convulsion chez un patient inconscient : évaluer attentivement les mouvements respiratoires

# L'alerte= coordination

- Temps moyen d'arrivée des secours: 8-10mn



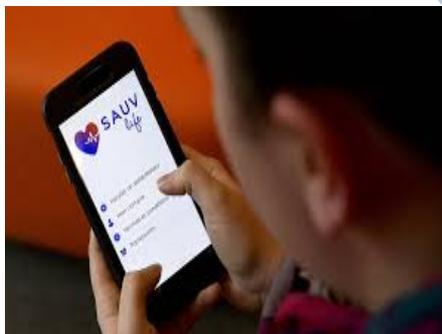
**AHA SCIENTIFIC STATEMENT**

**Use of Mobile Devices, Social Media, and  
Crowdsourcing as Digital Strategies to Improve  
Emergency Cardiovascular Care**

A Scientific Statement From the American Heart Association

**Recommandation 2016: géolocalisation de  
volontaires sains par des applications sur  
smartphones**

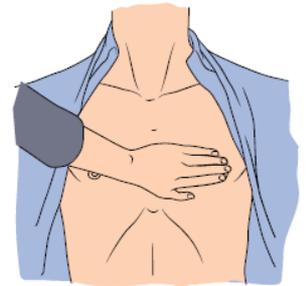
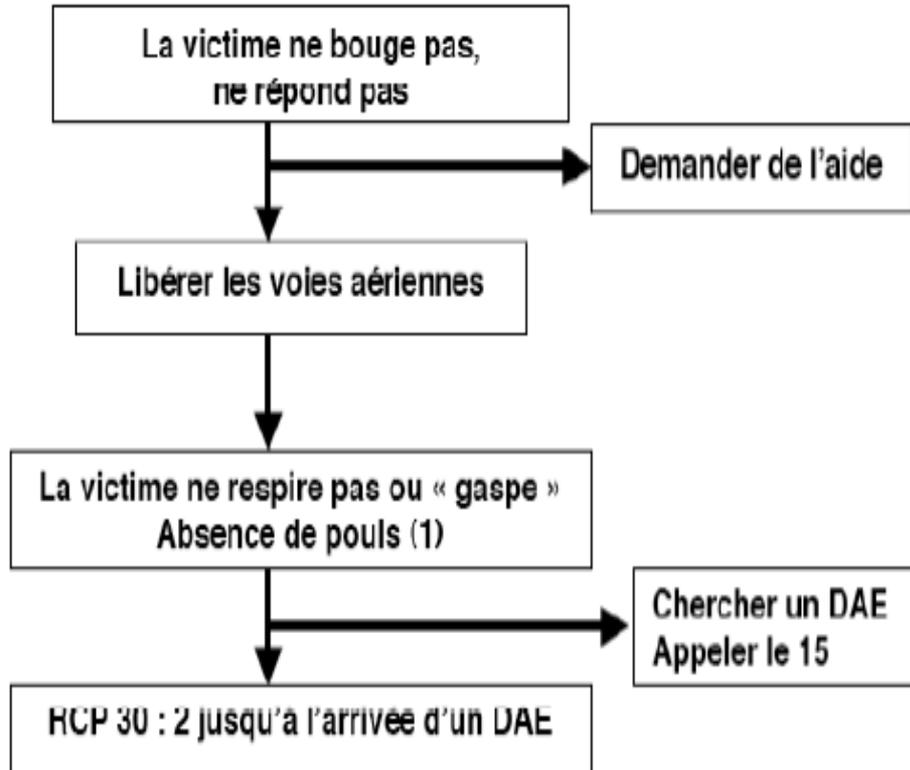
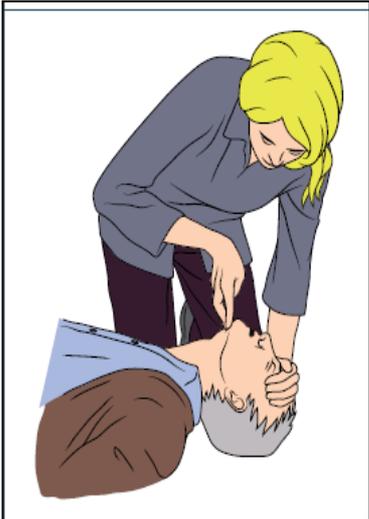
- Mobile phone positioning system en Suède
- PulsePoint aux USA
- My Responder à Singapour
- Le bon samaritain et SAUV life en France



**Réanimation initiale assistée par téléphone**

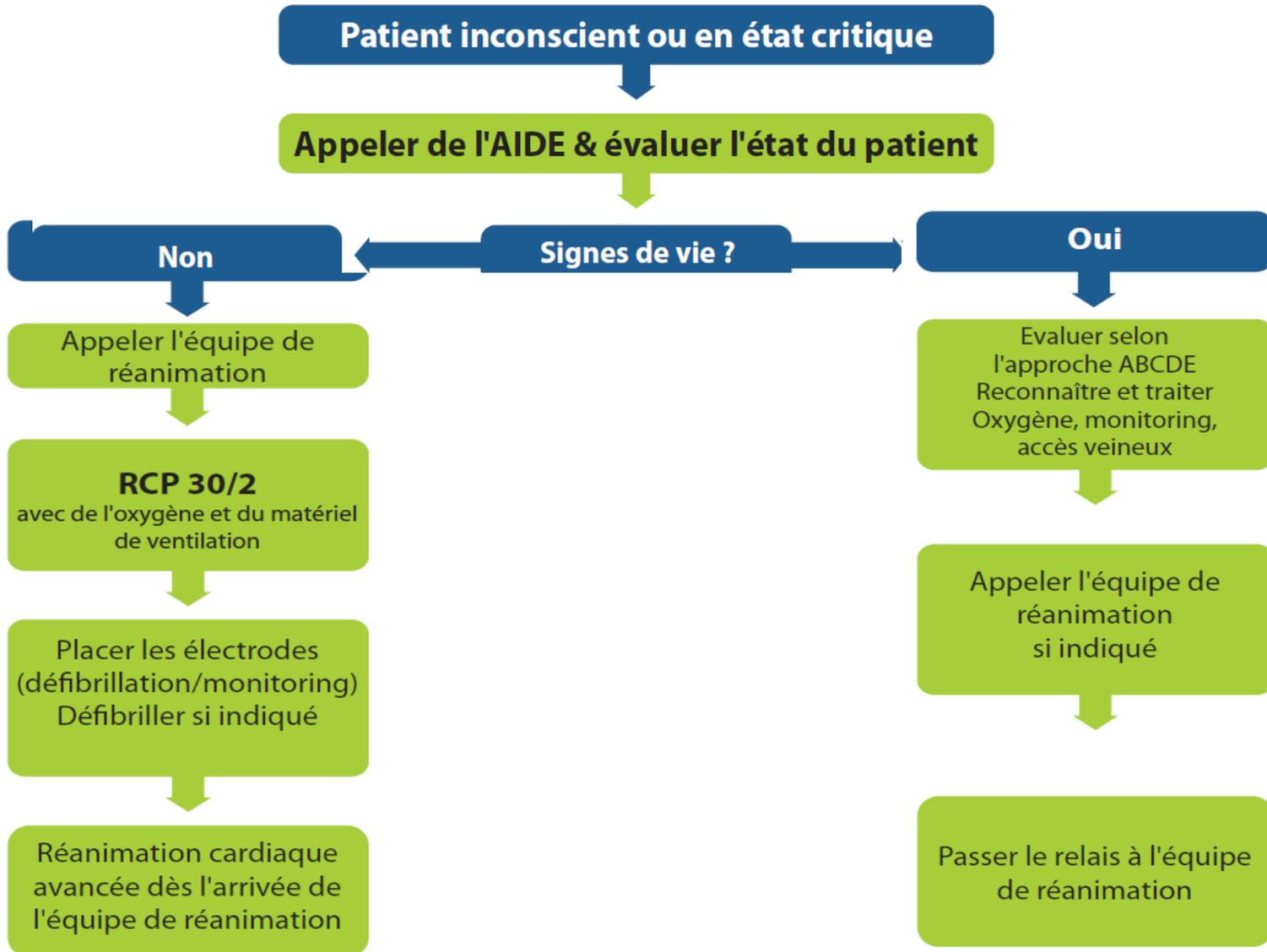
# RCP de base

- MCE +VA pour les professionnels
- MCE pour le grand public

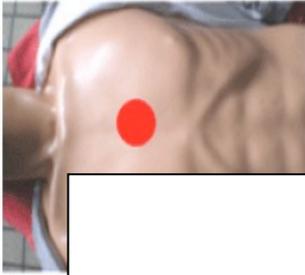


**Chaque mn sans MCE diminue la survie de 10%**

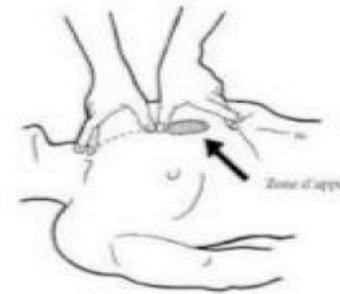
# Réanimation intra-hospitalière



Le talon de la main doit être au centre de la poitrine



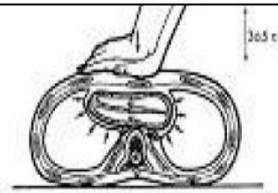
avec le talon



et les bras doivent être tendus et verrouillés



COUPE TRANSVERSALE DU THORAX



EFFETS DE LA COMPRESSION STERNALE

La hauteur de compression doit être située entre 4 et 5 cm



American  
Heart  
Association.

## CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
  - If  $PETCO_2 < 10$  mm Hg, attempt to improve CPR quality.
- Intra-arterial pressure
  - If relaxation phase (diastolic) pressure  $< 20$  mm Hg, attempt to improve CPR quality.

# La défibrillation

## 1/ Pourquoi?

- La FV c'est la cause la plus fréquente d'ACC non traumatique

## 2/ But:

- dépolariser une masse critique du myocarde permettant la reprise d'une activité électrophysiologique coordonnée en interrompant les circuits de réentrée

## 3/ Quand?

- Le plus rapidement possible: retour en rythme sinusal  $\geq 70\%$  si effectué les 1<sup>ères</sup> mn et diminution du taux de survie de 7 à 10% chaque minute de retard

## 4/ Comment :

- Utiliser des patches autocollants/ palettes
- l'interruption du MCE pour réaliser le CEE ne doit pas dépasser 5s
- Reprendre immédiatement le MCE pendant 2mn (période d'inefficacité hémodynamique)
- Patient avec pace-maker ou DEF implantable: antéro-postérieur

## 5/ Types: Manuel/ Def semi-automatisé/Def automatisé externe



**JORT juin 2018: obligation pour les ERP**



American  
Heart  
Association.

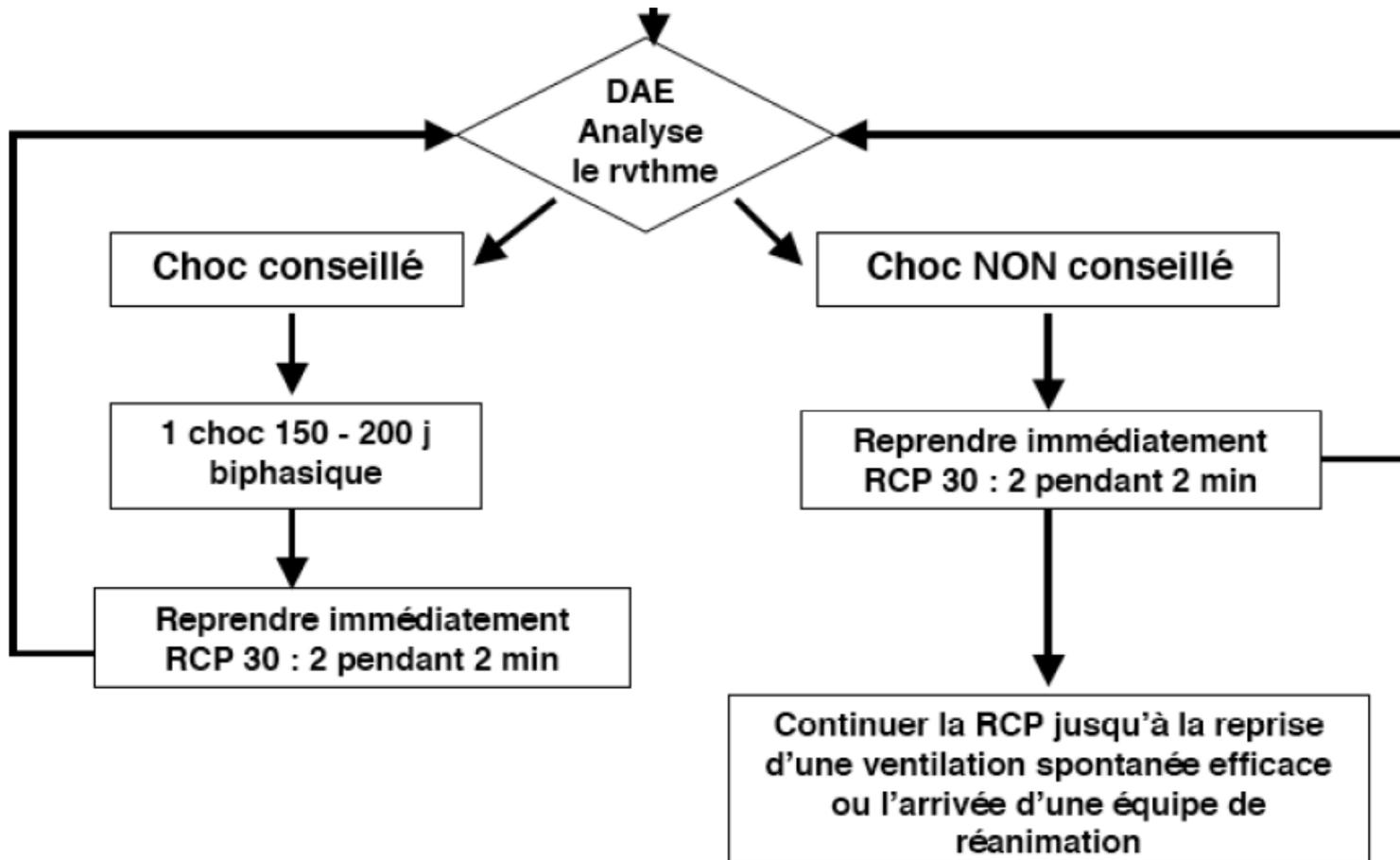
## CPR Quality

- Push hard (at least 2 inches [5 cm]) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio.
- Quantitative waveform capnography
  - If  $PETCO_2 < 10$  mm Hg, attempt to improve CPR quality.
- Intra-arterial pressure
  - If relaxation phase (diastolic) pressure  $< 20$  mm Hg, attempt to improve CPR quality.

## Shock Energy for Defibrillation

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (eg, initial dose of 120-200 J); if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

# Algorithme RCP de base



# Réanimation pulmonaire

- O<sub>2</sub> le plus rapidement possible avec un débit élevé
- Intubation ou dispositif supraglottique (mise en place <10s)
- Monitoring par capnographie quantitative continue (confirme le bon positionnement de la SET, vérifie la qualité du RCP par la mesure de FR et décèle le retour à une activité spontanée)
- Modalité: VAC (vt 6-7 ml/kg, FR=10, FiO<sub>2</sub>=100%)
- Après intubation MCE=100-120/mn et insufflation 10/mn

# Réanimation pulmonaire

## Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

# Dispositifs médicaux automatisés

- RCP standard assure seulement 30% du débit coronarien et cardiaque
- Cardiac pump/LUCAS/ Auto Pulse
- Pas d'effet positif en terme de survie
- Risque de complications
- Intérêt: ACC extra hospitalier avec des RCP prolongée/nb de sauveteurs limité/pendant brancardage



# Voie d'abord vasculaire

- Privilégier la voie périphérique si possible
- Voie intra osseuse: même efficacité que la voie centrale
- Voie intratrachéale n'est plus recommandée

# Monitoring de la RCP médicalisée

- Monitoring continue
  - de la capnographie: valeur pronostique si  $< 10\text{mmHg}$  après 20mn de RCP
  - Pression artérielle invasive: valeur péjorative si PAD  $< 20\text{ mmHg}$
  - $\text{SVC}\text{O}_2$



# Traitement médicamenteux

## 1- adrénaline

- Pourquoi: effet  $\alpha$  adrénergique vasoconstricteur à fin d'améliorer la perfusion coronaire et cérébrale
- Dose : 1mg tt 3-5 mn mais pas plus que 10 mg au total
- Timing: dès l'obtention d'une voie d'abord



ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

# Resuscitation

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)

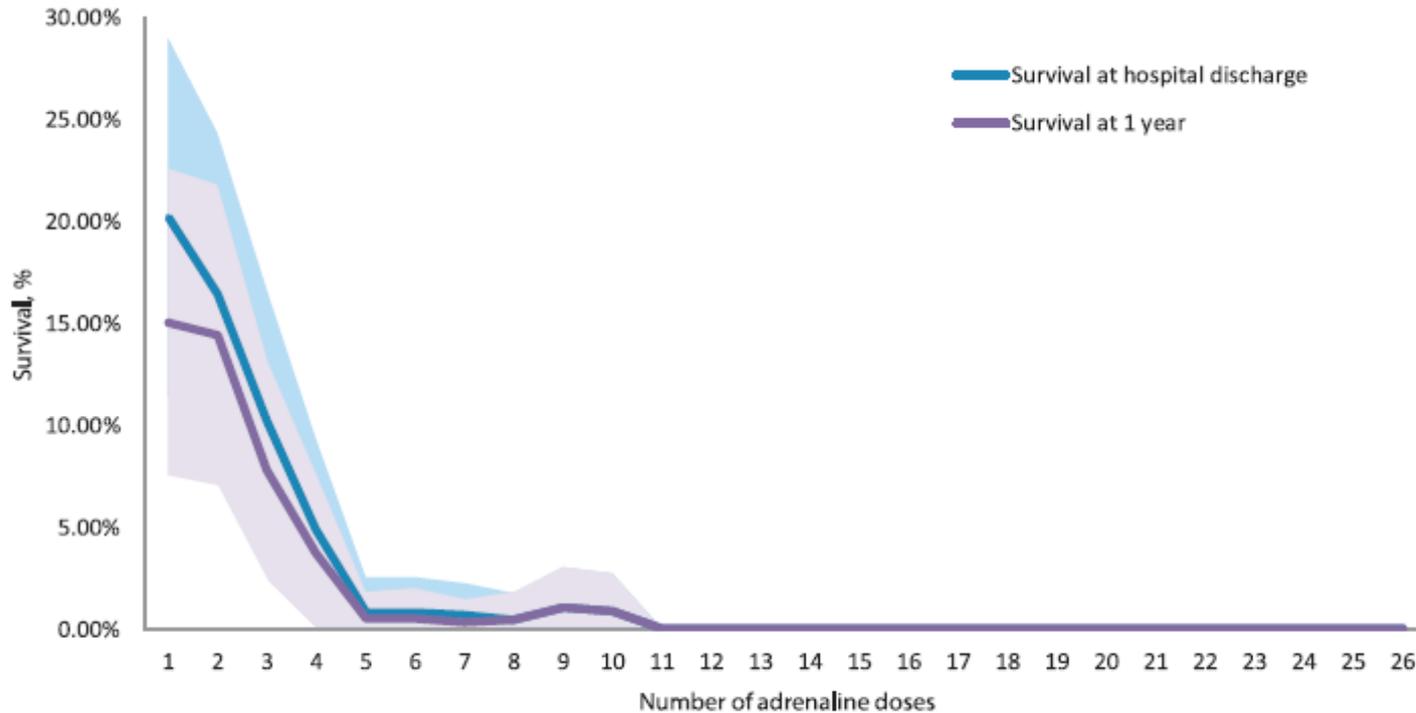


EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

## Clinical paper

### Repeated adrenaline doses and survival from an out-of-hospital cardiac arrest

Cohorte de 3150 patient



**Fig. 2 – Relationship between the number of adrenaline doses and percentage survival to hospital discharge and survival to 1-year post-arrest. Shaded regions represent 95% confidence interval. 33 unknown outcomes were excluded from analysis.**



ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

# Resuscitation

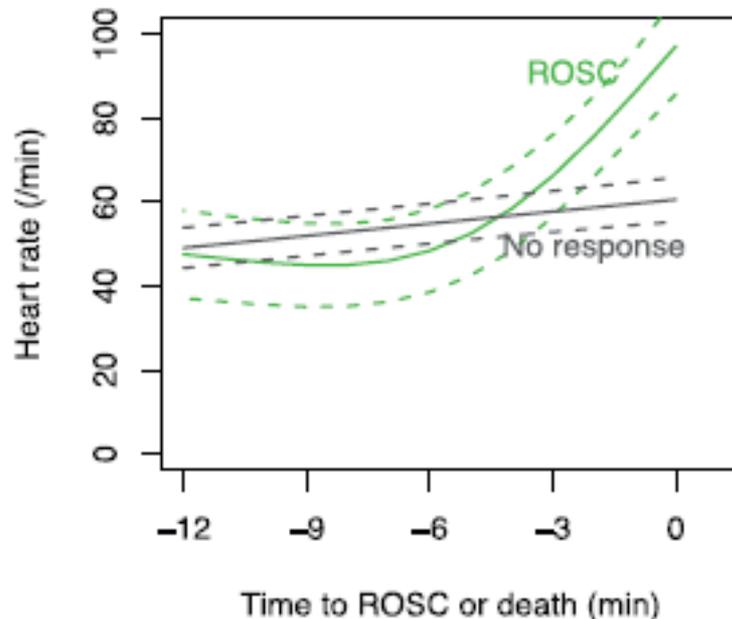
journal homepage: [www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

## Clinical paper

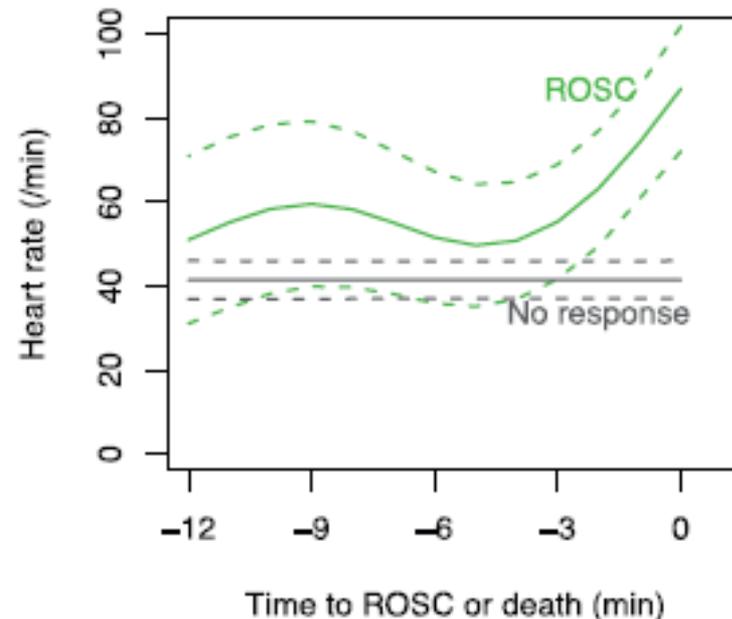
### The effect of intravenous adrenaline on electrocardiographic changes during resuscitation in patients with initial pulseless electrical activity in out of hospital cardiac arrest



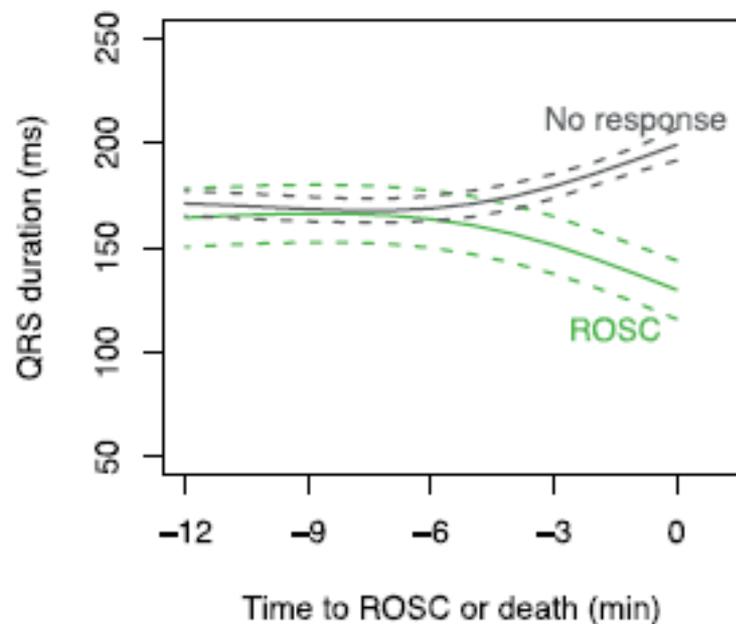
Heart Rate Last 12 Minutes of ALS,  
Adrenaline Group



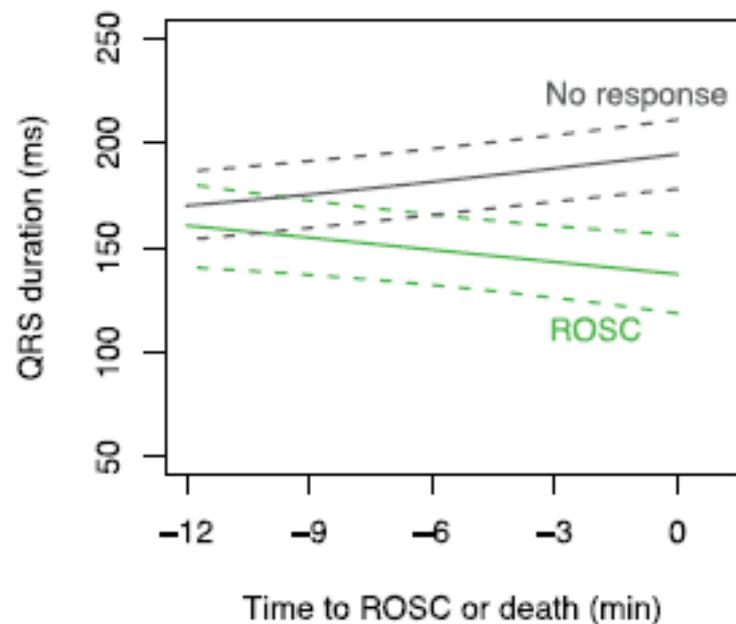
Heart Rate Last 12 Minutes of ALS,  
No Adrenaline Group



**QRS width Last 12 Minutes of ALS,  
Adrenaline Group**



**QRS width Last 12 Minutes of ALS,  
No Adrenaline Group**



# The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

AUGUST 23, 2018

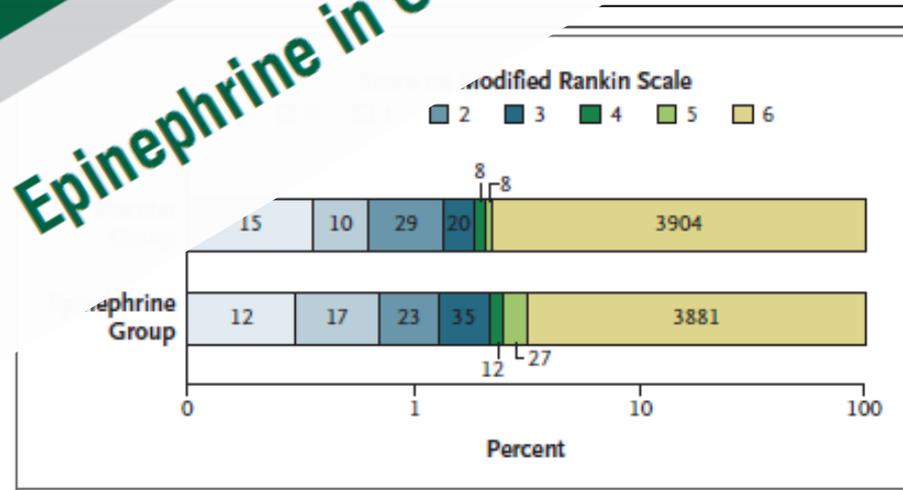
VOL. 377

## A Randomized Trial of Epinephrine in Out-of-hospital Cardiac Arrest

RCT 8000 patients adrénaline vs placebo

**Table 3. Primary and Secondary Outcomes.\***

Outcome	Odds Ratio (95% CI)†	
	Unadjusted	Adjusted
<b>Primary outcome</b>		
Survival at 30 days — r	1.39 (1.06–1.82)	1.47 (1.09–1.97)



**Review Article**

**Epinephrine in Out-of-hospital Cardiac Arrest: Helpful or Harmful?**

31% vs 17% de dysfonctions neurologiques sévères

- Aucune différence significative concernant la survie à la sortie de l'hôpital entre:
  - Adrénaline vs placebo
  - Faible vs forte dose adrénaline (0,1-0,2 mg/kg)
  - Adrénaline vs vasopressine
  - Adrénaline seule vs adrénaline+vasopressine

## 2- Les antiarythmiques

### Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO dose:**  
1 mg every 3-5 minutes
  - **Amiodarone IV/IO dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.
- OR-**
- **Lidocaine IV/IO dose:**  
First dose: 1-1.5 mg/kg. Second dose: 0.5-0.75 mg/kg.

- Indications: FV ou TV réfractaires
- Intérêt: améliore le taux de RASC et survie à l'admission mais pas d'effet sur le pronostic global (effet inotrope négatif?)
- Dose:  
Cordarone : 1<sup>er</sup> bolus après le 3<sup>ème</sup> choc à renouveler éventuellement par un 2<sup>ème</sup> après le 5<sup>ème</sup> choc et ensuite relais par 900mg/j en PSE



# 3-Les autres thérapeutiques

- Magnésium: pas de place en 1<sup>ère</sup> intention, mais peut être utilisé en cas de torsade de pointe (1-2 g en bolus) avec QT long
- Le bicarbonate de sodium: pas de place (effet inotrope négatif) en dehors intoxication ADT/ hyperkaliémie
- L'atropine: pas de place
- Les solutés de remplissage: sérum physiologique isotonique , pas d'expansion volémique en dehors du contexte de l'hypovolémie

## 4- la fibrinolyse

- Fortement recommandée si le diagnostic de EP est confirmé ou suspecté et donc prolonger la RCP 60-90 mn
- En cas SCA ST+: n'est pas recommandé (ILCOR 2015)
- La RCP n'est pas une CI à la fibrinolyse

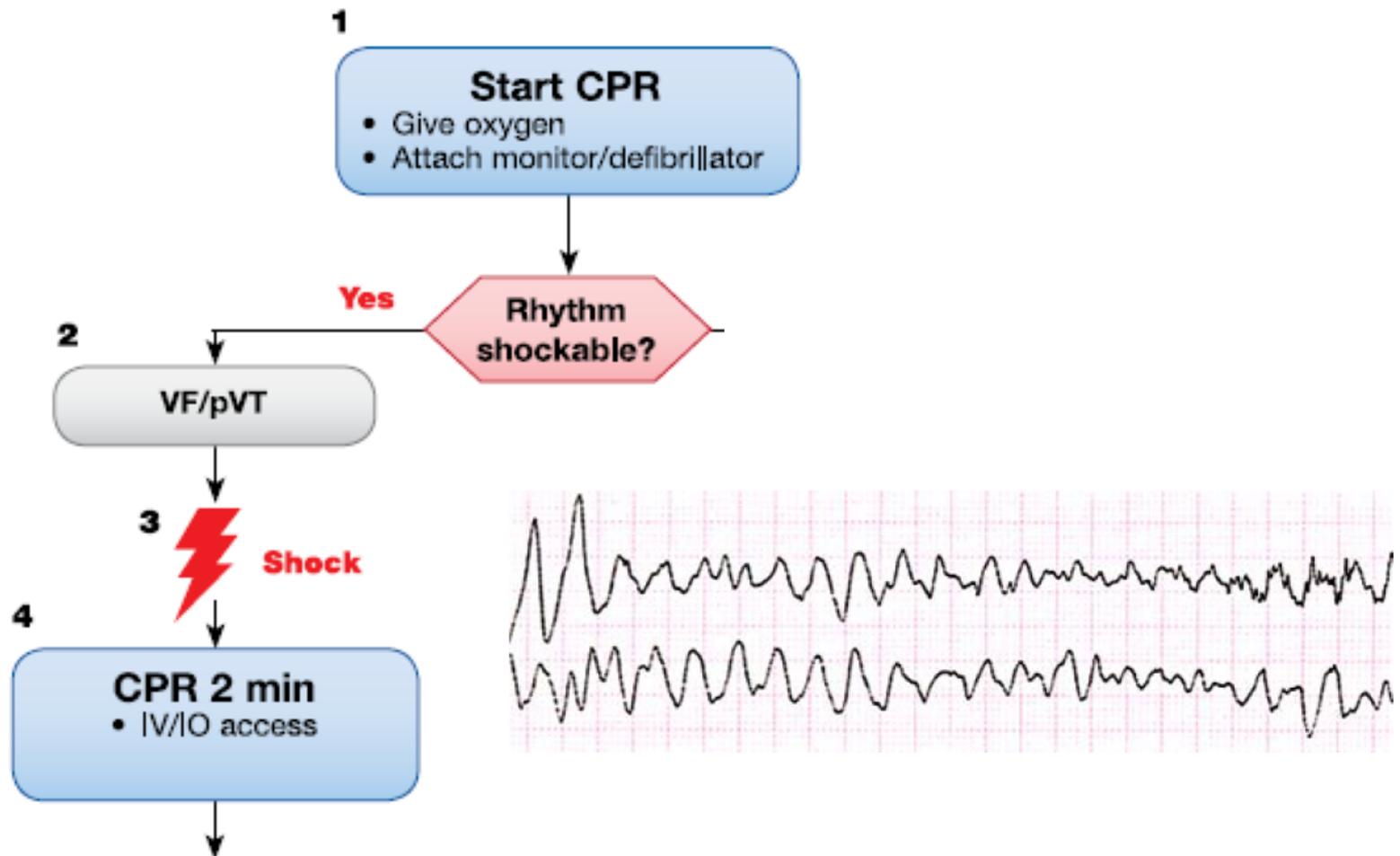
# Traitement des causes réversibles

## Reversible Causes

- **Hypovolemia**
- **Hypoxia**
- **Hydrogen ion (acidosis)**
- **Hypo-/hyperkalemia**
- **Hypothermia**
- **Tension pneumothorax**
- **Tamponade, cardiac**
- **Toxins**
- **Thrombosis, pulmonary**
- **Thrombosis, coronary**

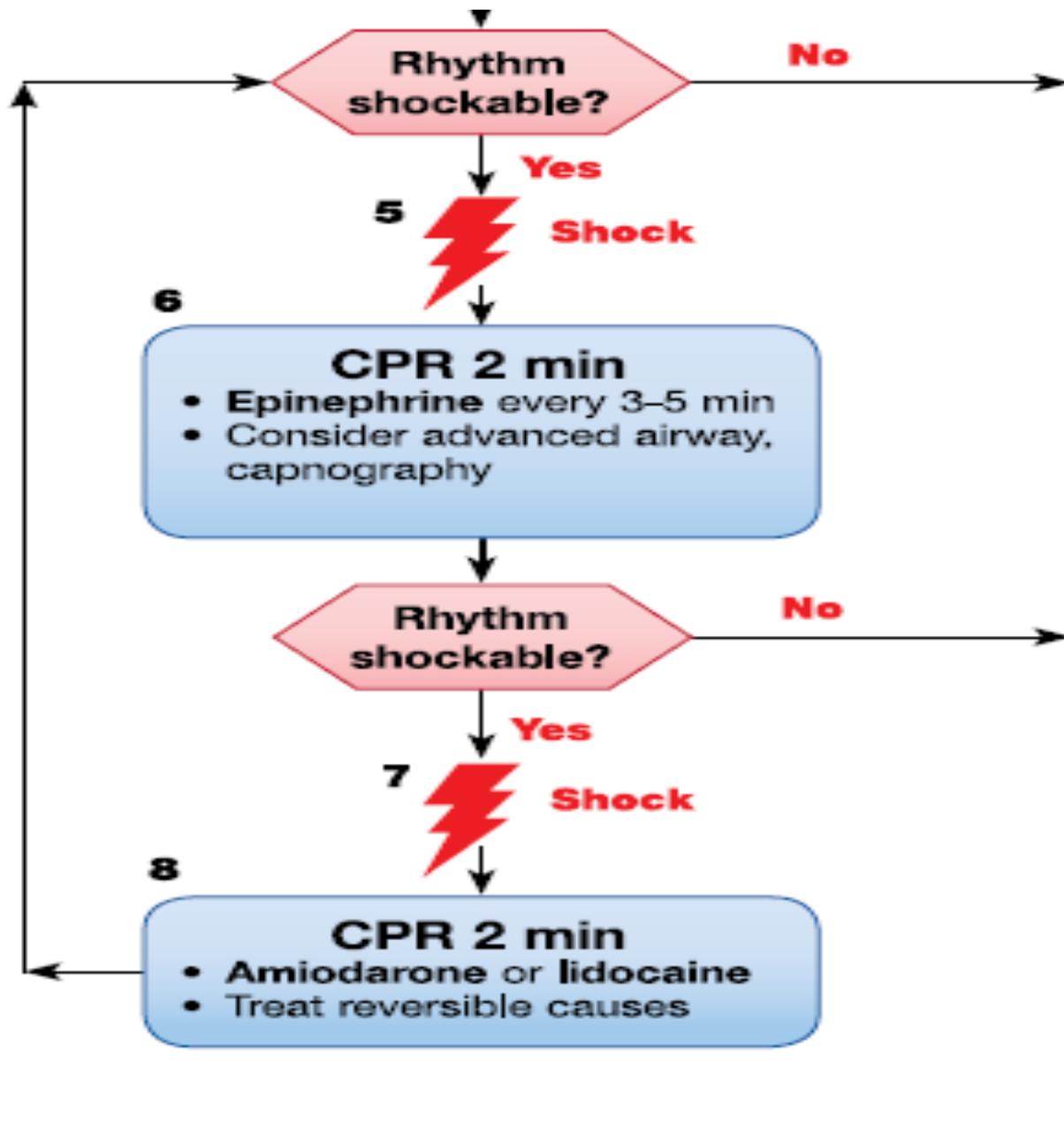
# RCP spécialisée rythme choquable

## Adult Cardiac Arrest Algorithm—2018 Update



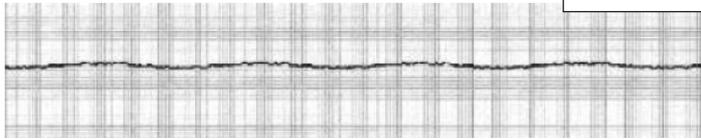


American  
Heart  
Association.

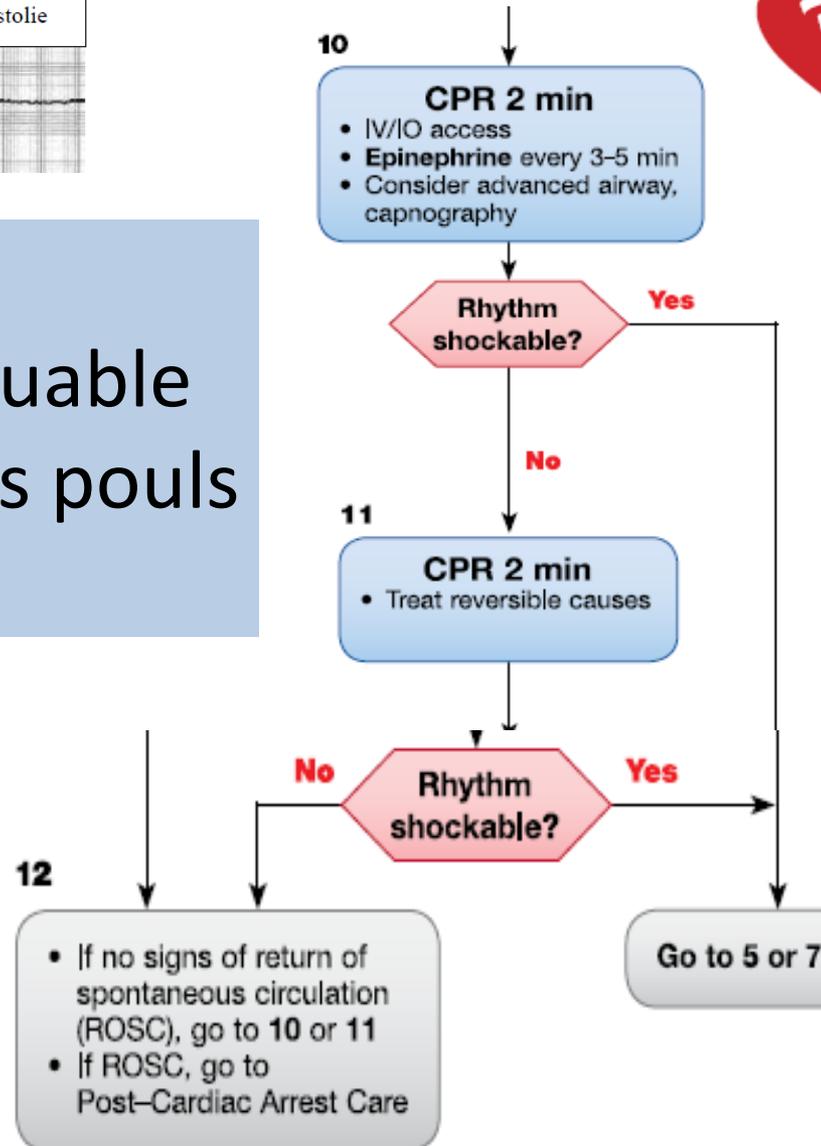




American Heart Association.



Rythme non choquable  
asystolie ou AC sans pouls



# ACR réfractaire

- Au-delà de 30 mn de RCP
- Sauf:
  - No flow limité
  - Cause réversible
  - Présence de signe de vie (gasp, absence de mydriase)
  - Procédure de don d'organe

**N'oubliez pas l'entretien avec la famille/proposer d'assistance à la RCP**

# Réanimation post arrêt

## Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in PETCO<sub>2</sub> (typically  $\geq 40$  mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

## Objectifs:

- Traiter le SDMV du au syndrome d'ischémie-reperfusion avec un sepsis-like
- prévenir les lésions neurologiques irréversibles

# Contrôle ciblé de la température

- Intérêt de l'hypothermie:
  - Diminution du métabolisme cérébral
  - Réduction de production de radicaux libres
  - Effet anti-inflammatoire
  - Limite la cascade de la coagulation
- Indications: ACC extrahospitalier avec rythme choquable+++
- Modalités: entre 32 et 36°C pendant 24h
- Moyens: injection de solutés froids/refroidissement externe/interne
- Réchauffement progressif et lent (0,5°/h)

**Lutte contre l'hyperthermie+++**



# Contrôle de l'oxygénation

- O<sub>2</sub> précoce mais pas trop
  - éviter la surproduction de radicaux libres
  - Vasoconstriction coronaire et diminution du débit sanguin myocardique

**Objectif: SpO<sub>2</sub>: 94-98%**

# Traitement pharmacologique

- Sédation et curarisation probablement 24h post RAC (faciliter hyperthermie)
- Traitement des myoclonies post anoxiques
- Contrôle de la glycémie  $\leq 10\text{mmol/l}$  (! Hypoglycémie)

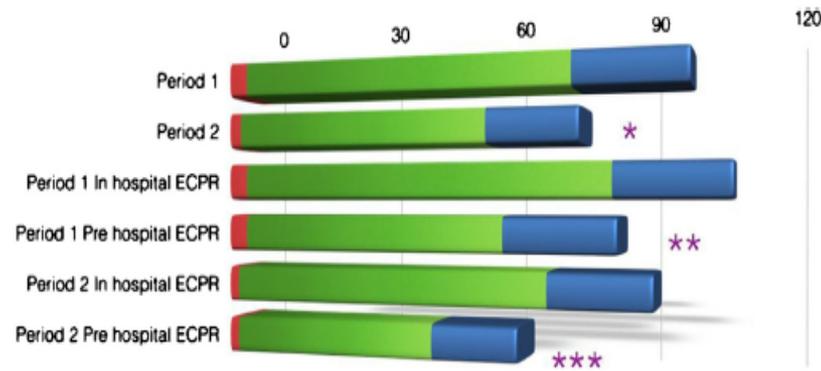
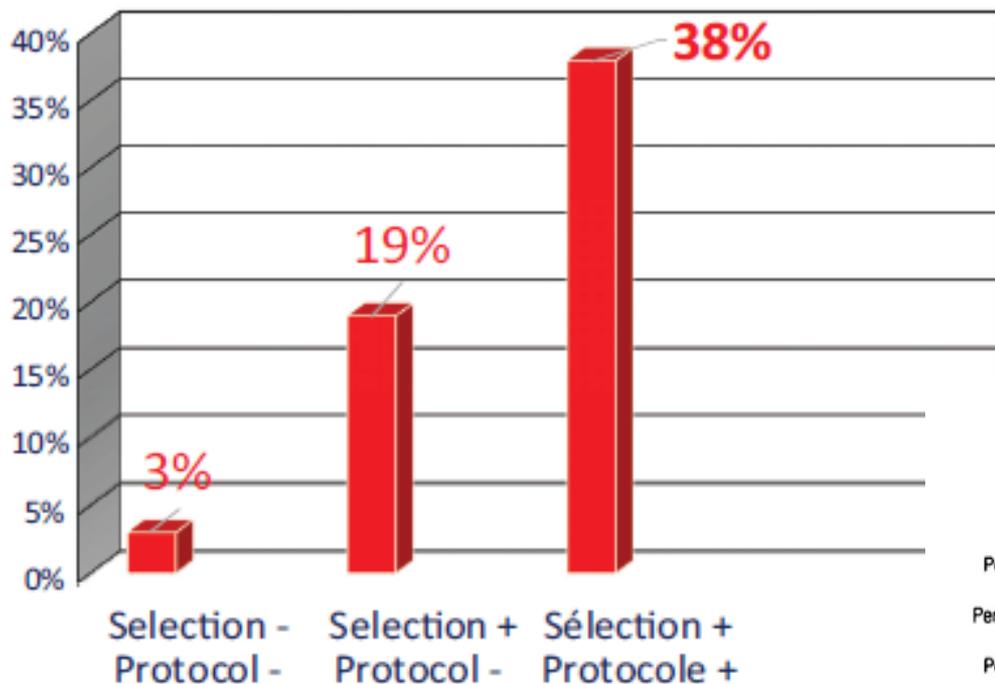
# Place de l'assistance extra corporelle

- A envisager à partir de 10<sup>ème</sup> mm de réanimation en extra-hospitalier
- Survie pouvant atteindre 38% dans des centres de références
- Technique invasive, morbi-mortalité importante
- Sélection des patients (intoxication, hypothermie, MCE précoce)



Clinical paper

## A Pre-Hospital Extracorporeal Cardio Pulmonary Resuscitation (ECPR) strategy for treatment of refractory out hospital cardiac arrest: An observational study and propensity analysis



■ No Flow    ■ BLS/ALS    ■ ECPR insertion

\* :Period 1 vs Period 2 p<0,001  
 \*\* :Period 1 in vs pre-hospital p<0,001  
 \*\*\*:Period 2 in vs pre-hospital p<0,001

## Retour d'une circulation normale et coma

### Voies aériennes et respiration

- Maintenir SpO<sub>2</sub> 94 – 98%
- Insérer dispositif de gestion avancée des voies aériennes
- Capnographie
- Ventiler les poumons jusqu'à normocapnie

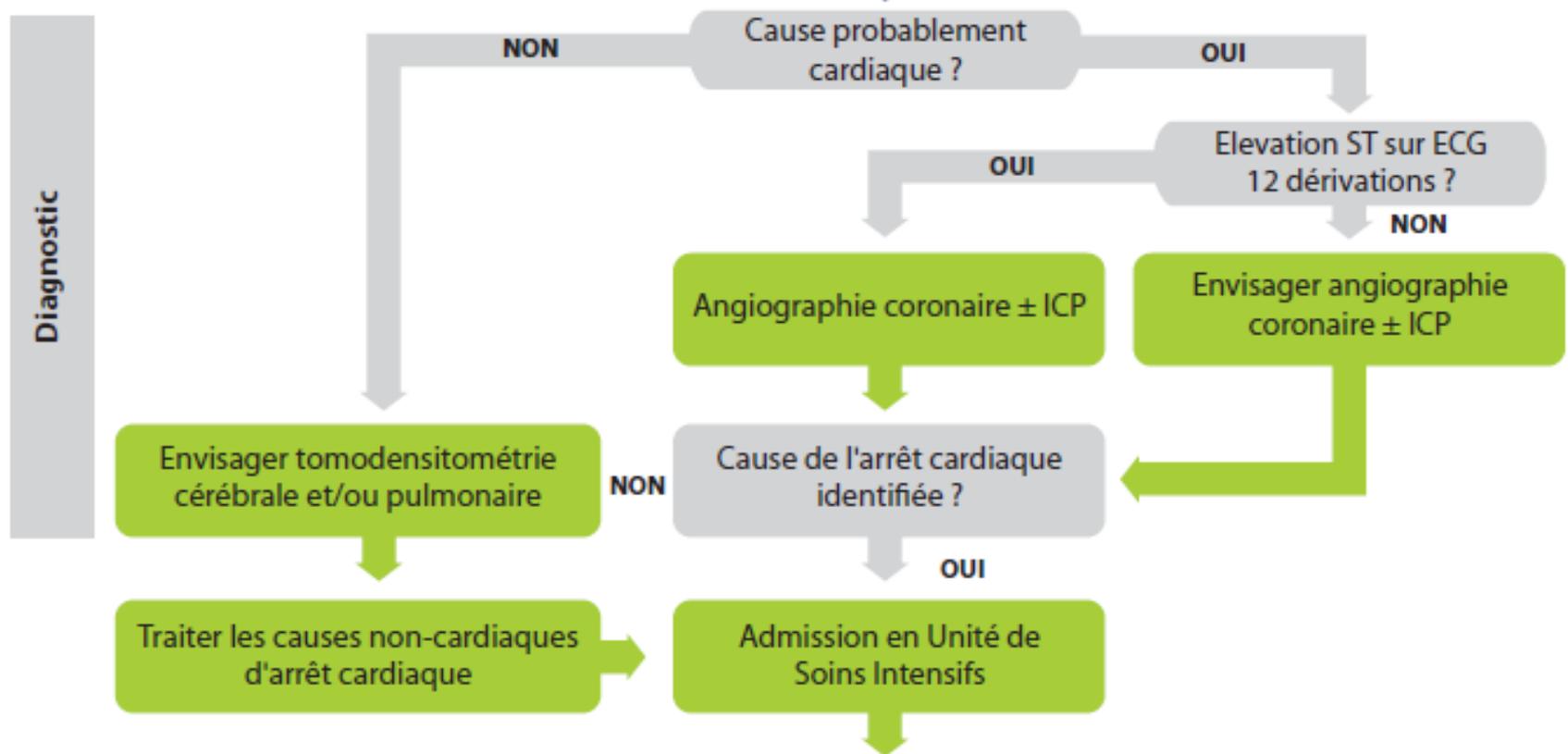
### Circulation

- ECG à 12 dérivations
- Obtenir un accès intraveineux fiable
- Viser PAS > 100 mmHg
- Fluide (Crystalloïde) - restaurer normovolémie
- Contrôler la pression intra-artérielle
- Considérer vasopresseur/inotrope pour maintenir TAS

### Contrôler température

- Température constante 32 °C – 36 °C
- Sédation ; éviter les frissons

# Le syndrome coronarien

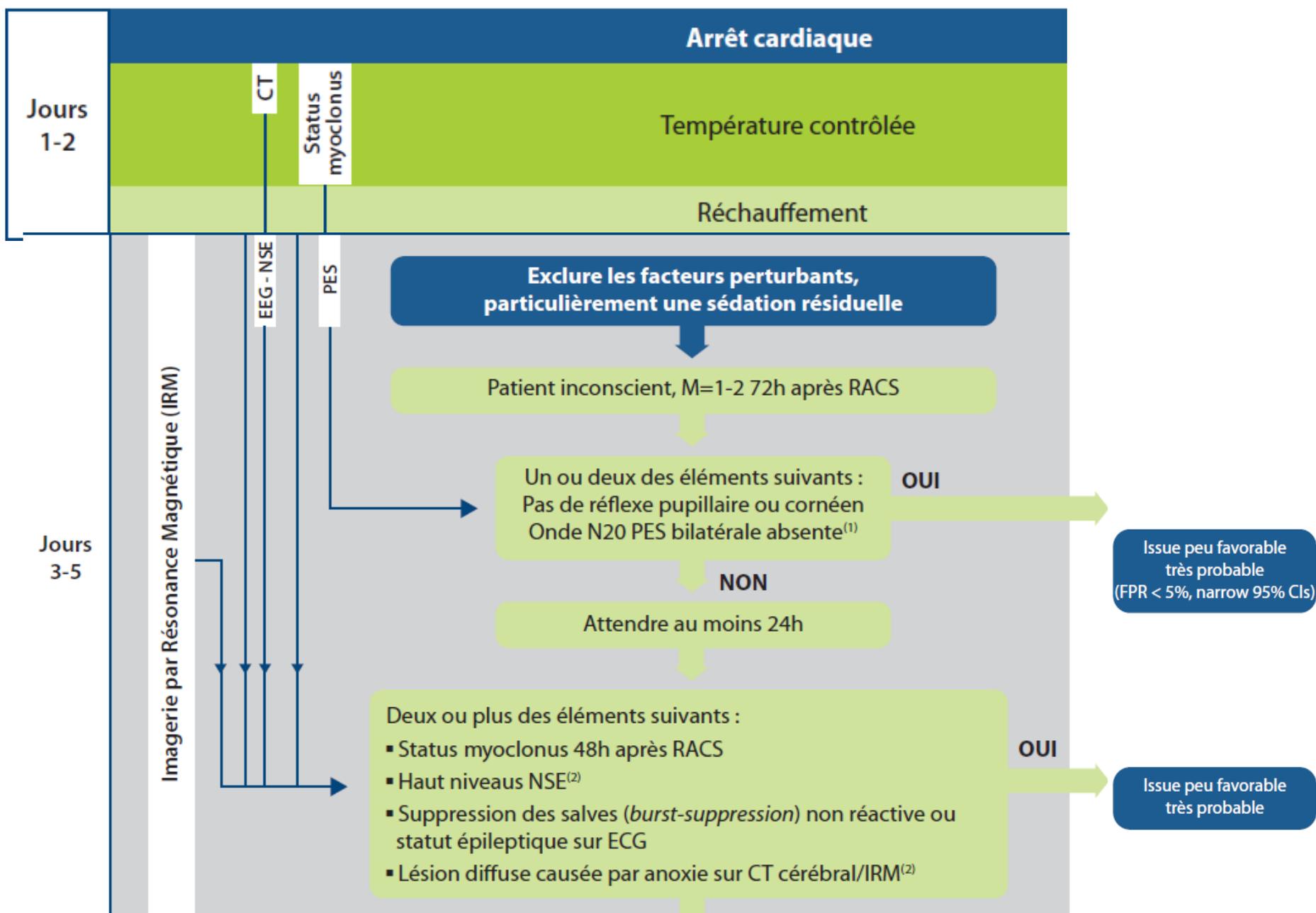


### Prise en charge USI

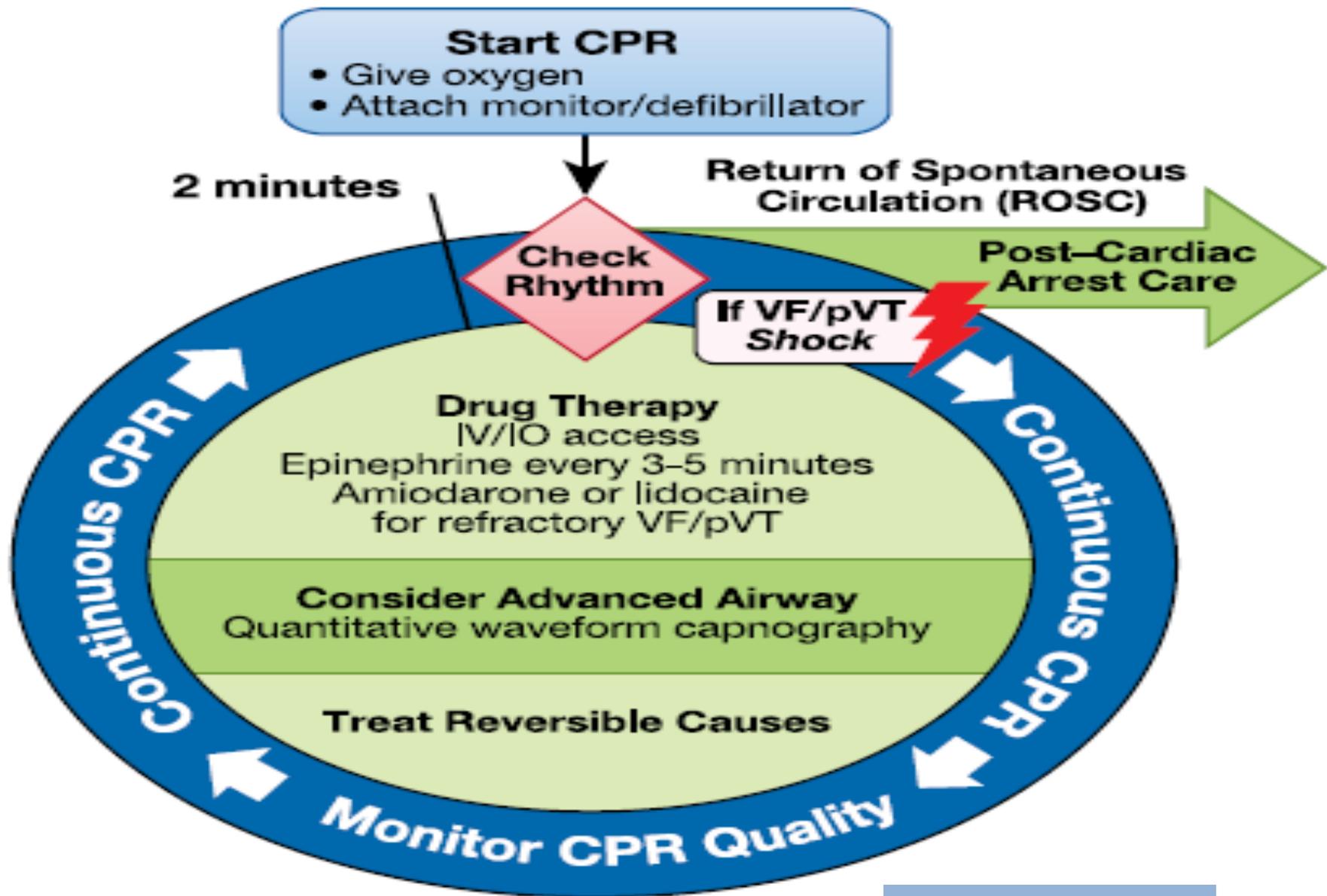
- Contrôle de la température : température constante 32 °C - 36 °C pendant 24h ; prévenir la fièvre pendant au moins 72h
- Maintenir normoxie et normocapnie ; ventilation protectrice
- Optimiser hémodynamique (PAM, lactate, ScvO<sub>2</sub>, DC/IC, débit urinaire)
- Echocardiographie
- Maintenir normoglycémie
- Diagnostiquer/traiter convulsions (EEG, sédation, anticonvulsants)
- Retarder le diagnostic d'au moins 72h

**Prévention secondaire**  
par ex. DAI, recherche troubles héréditaires  
prise en charge des facteurs de risque

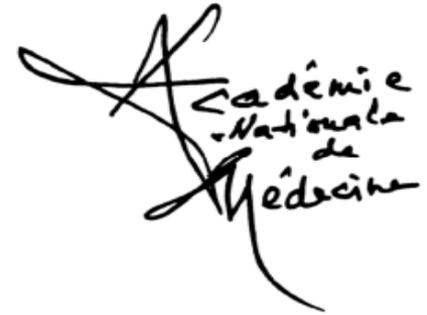
suivi et  
révalidation



## Pronostic post ACC



# Recommandations de l'académie française (octobre 2018)



## ***Recommandation numéro 1***

*Former toute la population française aux gestes qui sauvent.*

## ***Recommandation numéro 2***

*Mettre en place un guichet unique*

## ***Recommandation numéro 3***

*Lever les freins à la pratique du MCE et à l'emploi du défibrillateur automatisé externe par le grand public.*

## ***Recommandation numéro 4***

*Accélérer l'installation, la localisation et le contrôle des défibrillateurs automatisés externes.*

## Technique de RCP

### PRIORITÉ : Compressions thoraciques

- Mettre à plat sur plan dur
- Talon de main au milieu du sternum
- Fréquence à 100/min
- Lors de la décompression, les mains doivent être soulevés légèrement du thorax
- Temps de compression et décompression égaux

Toute interruption des compressions thoraciques doit être limitée, en particulier lors des insufflations et des défibrillations

### Ventilation :

- Libérer les voies aériennes : bascule de la tête en arrière et élévation du menton
- Si corps étranger visible : désobstruction manuelle
- Ventilation assistée par BAVU avec O<sub>2</sub>
- Durée d'insufflation de 1 seconde, volume suffisant pour soulever le thorax

Les compressions thoraciques sont prioritaires. Elles doivent être réalisées même en l'absence d'insufflation efficace.

- Un relais de la RCP doit être effectué toutes les 2 min afin de limiter la fatigue, cause d'inefficacité
- La compression-décompression active (cardiopump) augmente la survie. Elle peut être utilisée par des équipes entraînées

## La Défibrillation Automatisée Externe

- La DAE est sûre et améliore le pronostic
- La DAE doit être la plus précoce possible
- Tout médecin à proximité doit être sollicité
- Energie (200 J à 360 J)
- Réaliser 1 choc, suivi immédiatement de 2 min de RCP
- Le rythme et la présence de pouls ne sont vérifiés qu'après ces 2 min de RCP

## Anticiper la RCP médicalisée

- Faire préparer une VVP avec du sérum physiologique
- Poser une VVP
- Préparer l'adrénaline 1mg/1ml dans une seringue de 10 ml = 10 mg

**Noms :** M.Ardon, M.Dhiers, M.Fouque, M-C.Hannaert, M.Houart, L.Quercy, F.Roussel, J.Rumeau, A.Ricard-Hibon, P-Y.Gueugniaud,

**Relecture :** Comité Urgence de la SFAR.

### Références :

- *Conférences d'Experts SFAR-SAMU de France, SFC, SFMU, SRLF 2004 :*  
« Recommandations pour l'organisation de la prise en charge des urgences vitales intrahospitalières ».
- *Recommandations Formalisées d'Experts SFAR-SRLF Septembre 2006 :*  
« Prise en charge de l'arrêt cardiaque ».

<http://www.sfar.org>

## Prise en Charge d'un AC intrahospitalier Recommandations pour le personnel soignant

Société Française  
d'Anesthésie  
et de Réanimation



- Débuter une RCP immédiate augmente les chances de survie du patient. Le rôle du personnel soignant est essentiel.
- Utiliser précocement un défibrillateur automatisé externe (DAE) = Clef du succès !



# Take home messages

- Pronostic de l'ACC est lié à la précocité et la qualité de la prise en charge
- Priorité c'est MCE (efficace et continu)
- Rythme choquable: DEF biphasique 150-200 J
- Adrénaline reste la molécule de référence (1mg/2 cycles)
- Envisager une coronarographie en absence d'autres causes extra-cardiaque
- Contrôle ciblé de la température/ ACSOS